

**UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN KRIM BERBAHAN AKTIF KOMBINASI  
EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN ALGA HIJAU  
(*Haematococcus pluvialis*)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S1)  
Dalam Ilmu Biologi

**Oleh :**

**Dewi Indah Sari**

**1611060354**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442 H / 2021 M**

**UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN KRIM BERBAHAN AKTIF KOMBINASI  
EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN ALGA HIJAU  
(*Haematococcus pluvialis*)**

Oleh :  
**Dewi Indah Sari**  
**1611060354**



**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing 1 : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.**  
**Pembimbing 2 : Indarto, M.Sc.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1442 H / 2021 M**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN KRIM BERBAHAN AKTIF KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN ALGA HIJAU (*Haematococcus pluviialis*)

Oleh

Dewi Indah Sari

Kulit merupakan organ pelindung terluar dari tubuh yang secara langsung terpepar oleh pengaruh dari lingkungan. Akibatnya kerusakan struktur kulit pada sistem pertahanan tubuh dapat mengganggu penampilan terutama pada wanita. Lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluviialis*) merupakan bahan alami yang mengandung banyak manfaat bagi kulit seperti dapat meningkatkan fungsi jaringan dalam pembentukan sel, peremajaan kulit, mencegah degeneratif, anti inflamasi, sebagai antioksidan dan terdapat kandungan astaxantin sehingga memiliki kemampuan untuk memperlambat proses penuaan. Penelitian ini bertujuan membuat formula sediaan krim tipe minyak dalam air (m/a) dan menguji aktivitas *anti-aging* pada kulit.

Ekstrak lidah buaya dan alga hijau dibuat dengan cara meserasi kemudian dikombinasikan dalam bentuk sediaan krim dengan modifikasi dasar krim tipe m/a dengan konsentrasi yaitu 0,5%, 2%, 3,5% dan 5%. Pengujian krim meliputi uji homogenitas, tipe emulsi, pH, iritasi terhadap kulit, stabilitas penyimpanan dalam suhu kamar selama 28 hari dan uji *anti-aging* terhadap kulit dengan menggunakan alat *skin analyzer* selama 4 minggu. Parameter uji yang diukur menggunakan alat meliputi kadar air, kolagen, pigmen kulit, elastisitas kulit dan kadar minyak. Pemakaian krim digunakan setiap dua kali sehari pada saat pagi dan malam hari selama 4 minggu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dan alga hijau dapat dikombinasikan menjadi sediaan krim dengan tipe emulsi m/a, memiliki pH 5-6, semua formula krim stabil selama penyimpanan 90 hari pada suhu kamar dan tidak menimbulkan iritasi terhadap kulit. Hasil pengukuran aktivitas krim *anti-aging* menunjukkan bahwa krim lidah buaya dan alga hijau 5% memiliki pengaruh paling baik sebagai *anti-aging* dengan meningkatkan kadar air sebesar 24, meningkatkan kolagen kulit sebesar 38, menurunkan pigmen kulit sebesar 39, meningkatkan elastisitas kulit sebesar 39, menurunkan kadar sebum sebesar 14.

Kata Kunci : Ekstrak lidah buaya dan alga hijau, Krim, *Anti-aging*.



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul : UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN KRIM  
BERBAHAN AKTIF KOMBINASI EKSTRAK  
LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN ALGA HIJAU  
(*Haematococcus pluvialis*).**

**Nama : DEWI INDAH SARI  
NPM : 1611060354  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang  
Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Dr. Eko Kuswanto, M.Si.  
NIP. 197505142008011009**

**Pembimbing II**

**Indarto, S.Si., M.Sc  
NIP. -**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

**Dr. Eko Kuswanto, M.Si.  
NIP. 19750514 200801 1 009**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Leikol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN KRIM BERBAHAN AKTIF KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN ALGA HIJAU (*Haematococcus pluviatilis*)"**, disusun oleh: **DEWI INDAH SARI NPM, 1611060354**, Jurusan Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang munaqosyah pada hari/tanggal: **Jumat/ 21 Mei 2021** pukul **10:00 s.d 11:30 WIB.**

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : **Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**

Sekretaris : **Mahmud Rudini, M.Si**

Penguji Utama : **Nurhalda Widiati, M.Biotech**

Penguji Pendamping I : **Dr. Eko Kuswanto, M.Si.**

Penguji Pendamping II : **Indarto, S.Si., M.Sc.**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**

NIP. 196408281988032002

## MOTTO

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ  
وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٢١٦﴾

“Diwajibkan atas kamu berperang, Padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. boleh Jadi kamu membenci sesuatu, Padahal ia Amat baik bagimu, dan boleh Jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, Padahal ia Amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (Q.S Al-Baqarah : 216)

Tak perlu takut akan suatu perubahan, mungkin suatu saat kita akan kehilangan sesuatu yang menurut kita baik, namun Allah menggantikannya dengan sesuatu yang lebih baik lagi.

“Sesungguhnya kami telah menciptakan manusia berada dalam susah payah” (Q.S Al-Balad : 4)



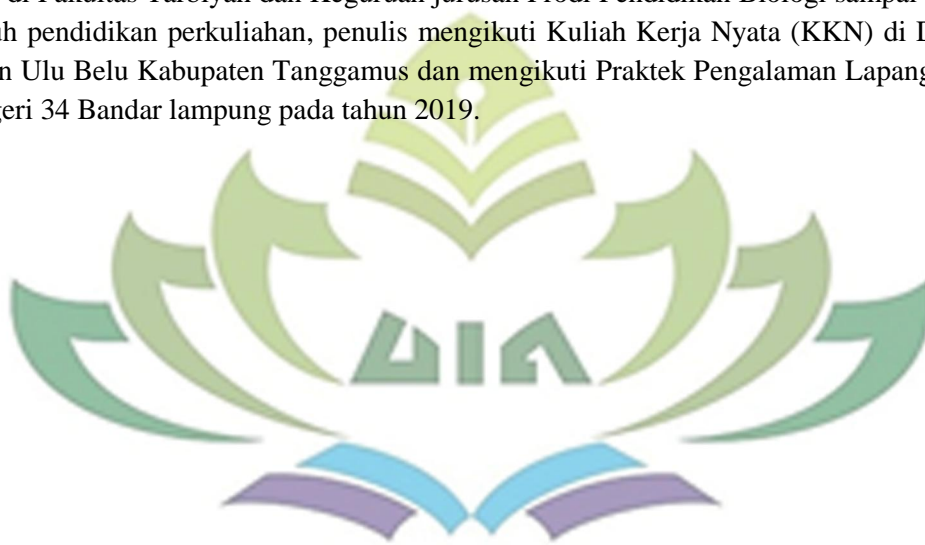
## PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada orang-orang tercinta yang dimana selalu memberi warna indah dalam hidupku yang dengan senantiasa memberikan semangat atas segala perhatian dan kasih sayangnya. Teriring ucapan beribu-ribu terimakasih yang teramat dalam dari lubuk hati atas dukungan dan dorongan mereka, karena tanpa mereka semua aku tidak akan menjadi seperti saat ini.

1. Terimakasih ku ucapkan untuk kedua orang tuaku tercinta, Bapak Supardan dan Ibu Sugiarti untuk segala pengorbanan, dukungan, motivasi dan kasih sayang, yang selalu kalian limpahkan di sepanjang hidupku. Terima kasih telah menjadi kedua orang tua yang paling hebat dan sabar untuk setiap tingkah lakuku. Menjadi motivator terbaik disaat keluh kesahku. Menjadi penyemangat dan pengingat disaat aku lelah. Terimakasih telah membesarkan, mengasuh, membimbing, memberikanku kecukupan dalam segala hal, serta senantiasa mendo'akan untuk keberhasilanku hingga dapat menyelesaikan pendidikanku. Terimakasih untuk nasehat dan pengalaman hidup yang kalian berikan. Ma Pa I Love U...
2. Terimakasih ku ucapkan untuk mbahku yang tersayang, Hadi Suyono dan Alm. Siti Asiyah untuk segala kasih sayang, perhatian, do'a-do'a dan penyemangatnya.
3. Untuk masku Hendra Suryadi, kakak sulung tersayangku... terimakasih atas semangat, perhatian dan keceriaan yang telah diberikan. Terimakasih menjadi kakak dan juga teman cerita dalam segala hal.
4. Untuk Pandu Atmasyah Putra, terimakasih atas dukungan, support system di segala hal dan kehadirannya dalam tiap hari-harinya. Terimakasih telah menjadi tempat pendengar setia disetiap keluh kesahku. Untuk waktu yang telah diberikan dan semangatnya disaat aku merasa lelah.
5. Terimakasih untuk semua keluarga besar atas do'a dan dukungan kalian.
6. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Dewi Indah Sari lahir pada tanggal 19 Februari 1998 di Suka Bumi, Kecamatan Buay Bahuga, Kabupaten Way Kanan. Penulis adalah anak kedua dari 2 bersaudara, lahir dari pasangan Bapak Supardan dan Ibu Sugiarti. Penulis menempuh pendidikan pertama di TK PGRI 3 Suka Bumi, Kecamatan Buay Bahuga, Kabupaten Way Kanan selama 1 Tahun pada tanggal 24 Desember 2003- 21 Juni 2004, selanjutnya melanjutkan sekolah di SD Negeri 02 Suka Bumi, kecamatan Buay Bahuga, Kabupaten Way Kanan selama 6 tahun pada tanggal 20 Juli 2004-19 Juni 2010, setelah itu melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Buay Bahuga, Kabupaten Way Kanan selama 3 tahun pada tanggal 12 Juli 2010- 1 Juni 2013. Selama belajar di SMP Negeri 01 Buay Bahuga penulis aktif mengikuti ekstra kurikuler Paskibraka dan PMR, dan melanjutkan kembali ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) yang telah diselesaikan di SMA Negeri 2 Buay Bahuga, Kabupaten Way Kanan pada tahun (2013-2016), selama belajar di SMA penulis aktif mengikuti ekstra kurikuler Paskibraka. Kemudian pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Prodi Pendidikan Biologi sampai sekarang. Semasa menempuh pendidikan perkuliahan, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Ulu Semong kecamatan Ulu Belu Kabupaten Tanggamus dan mengikuti Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT SMP Negeri 34 Bandar lampung pada tahun 2019.





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Sediaan Krim Anti Aging Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Dan Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*)” Sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita ke zaman Islamiyah seperti saat ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memenuhi tugas untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S1), Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung.

Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu baik dalam bimbingan, bantuan, semangat, doa, dukungan, dan saran dari berbagai belah pihak yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di UIN Raden Intan Lampung, Prodi Pendidikan Biologi.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku pembimbing akademik, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian, nasihat, dan dukungan bagi penulis selama perkuliahan.
3. Dr. Eko Kuswanto, M.Si, selaku ketua jurusan Prodi Pendidikan Biologi sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mendampingi penulis selama menyusun skripsi.
4. Fredi Ganda Putra, M. Pd, selaku sekretaris Jurusan Prodi Pendidikan Biologi.
5. Indarto, M. Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dalam mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan banyak memberikan masukan serta nasihat kepada penulis selama menyusun skripsi ini.
6. Untuk seluruh Dosen baik Bapak/Ibu Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung, penulis mengucapkan beribu-ribu terima kasih atas segala ilmu serta pengalaman yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Untuk kedua orang tua yang tercinta, Bapak Supardan dan Ibu Sugiarti, saudara kandung Hendra Suryadi, serta seluruh keluarga besar tersayang dari penulis yang selama ini telah memberikan banyak doa, dukungan, perhatian, penyemangat, kasih sayang, pengertian dan motivator terbaik selama pembuatan skripsi ini.
8. Untuk sahabat dan teman sepembimbingan penulis, Dian Afrilianti, Farida Muyassaroh, Imelda Putri, dan Habibul ikhsan yang sudah meluangkan waktunya selalu bersama, memberikan semangat, mendukung dan membantu dari awal proses proposal sampai seminar hasil.
9. Untuk teman-teman seperjuanganku Keluarga Biologi kelas F 2016, Keluarga KKN 203 Desa Ulu Semong, Kec. Ulu Belu, Kab. Tanggamus dan Keluarga PPL SMPN 34 Bandar Lampung.
10. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak dan menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun. Penulis juga mengharapkan agar penelitian ini dapat memberikan manfaat khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin Ya Robbal'amin.

Bandar Lampung, 04 Maret 2021  
Penulis,

Dewi Indah Sari



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	
PENGESAHAN.....	
MOTTO .....	ii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Alasan Memilih Judul.....	1
C. Latar Belakang .....	1
D. Perumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	5
1. Tanaman Lidah Buaya ( <i>Aloe vera</i> ) .....	5
a. Klasifikasi Tumbuhan .....	5
b. Morfologi Tanaman.....	5
c. Kandungan Lidah Buaya .....	6
d. Khasiat atau Manfaat.....	7
2. Alga Hijau( <i>Haematococcus pluvialis</i> ) .....	7
a. Klasifikasi Alga Hujau .....	8
b. Kandungan Alga Hijau .....	8
c. Khasiat Alga Hijau .....	8
3. Ekstraksi.....	9
a. Cara Dingin .....	9
b. Cara Panas .....	9
4. Kulit .....	10
a. Struktur Kulit .....	10
1) Lapisan Epidermis .....	11
2) Lapisan Dermis .....	11
3) Lapisan Hipodermis (subkutan).....	12
b. Fungsi Kulit.....	12
c. Warna Kulit .....	13

d. Jenis Kulit .....	13
5. Penuaan Dini .....	13
6. Anti Aging.....	14
7. Anti Oksidan .....	14
8. Krim .....	14
9. Emulsi .....	15
10. <i>Skin Analyzer</i> .....	15
B. Tinjauan Pustaka.....	15
C. Hipotesis Penelitian .....	16
D. Kerangka Berfikir .....	16

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
B. Alat dan Bahan.....	17
C. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	17
D. Sukarelawan.....	17
E. Pengambilan dan Pengelolaan Sampel .....	17
1. Pengambilan Sampel .....	17
2. Identifikasi Tanaman .....	18
3. Pembuatan Simplisia .....	18
4. Pembuatan Ekstrak .....	18
5. Formula Sediaan Krim .....	18
a. Formula Standar .....	18
b. Formula Modifikasi .....	18
c. Prosedur Kerja .....	19
6. Pemeriksaan Terhadap Sediaan Krim .....	19
a. Pemeriksaan Homogenitas .....	19
b. Penentuan Tipe Emulsi Sediaan .....	20
c. Pengukuran pH Sediaan .....	20
d. Pengamatan Stabilitas Sediaan .....	20
e. Uji Iritasi Terhadap Kulit .....	20
f. Pengujian Efektifitas Anti-aging .....	20
7. Analisis Data .....	21

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data.....	22
1. Hasil Identifikasi Tumbuhan .....	22
2. Hasil Pemeriksaan Makroskopik.....	22
3. Hasil Ekstraksi Lidah Buaya.....	22
4. Hasil Pemeriksaan Terhadap Sediaan Krim.....	22
a. Hasil Pemeriksaan Homogenitas .....	22
b. Hasil Pemeriksaan Uji Daya Sebar.....	23
c. Hasil Pemeriksaan Uji Daya Lekat.....	23
d. Hasil Penentuan Tipe Emulsi .....	24
e. Hasil Pengukuran pH.....	24
5. Hasil Pengamatan Stabilitas Sediaan .....	25
6. Hasil Pemeriksaan Uji Iritasi Terhadap Kulit .....	25



7. Hasil Pengujian Aktivitas.....	26
a. Kadar Air ( <i>moisture</i> ) .....	26
b. Kolagen Kulit .....	28
c. Pigmen Kulit.....	31
d. Elastisitas Kulit.....	33
e. Sebum (Kadar Minyak) .....	35

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

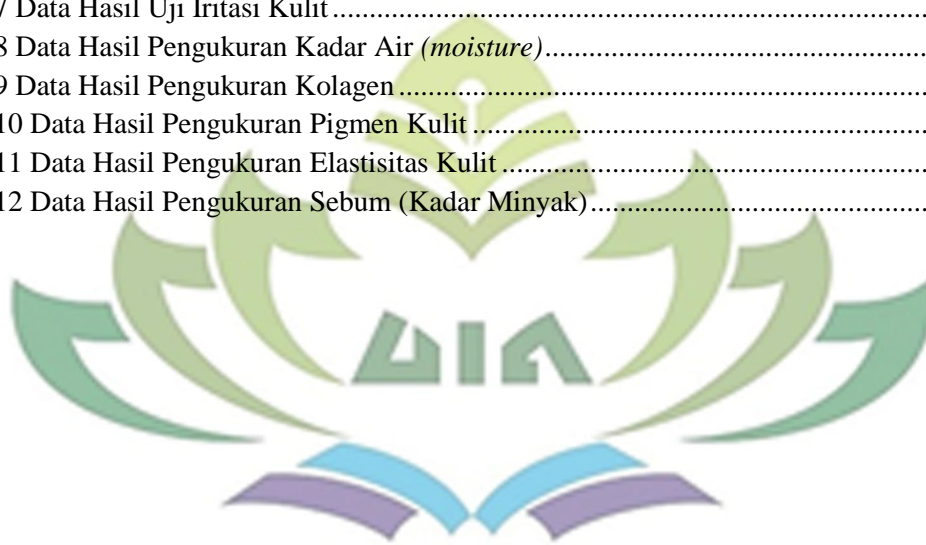
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39

## **DAFTAR PUSTAKA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Zat Terkandung Dalam Lidah Buaya.....	6
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Gel Lidah Buaya .....	6
Tabel 2.3 Parameter Hasil Pengukuran Skin Analyzer .....	15
Tabel 3.1 Formula Standar Krim .....	18
Tabel 3.2 Formula Modifikasi Krim .....	19
Tabel 3.3 Komposisi Bahan Dasar Krim .....	19
Tabel 3.4 Kelompok Pembagian Aktivitas Anti-Aging .....	20
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Homogenitas .....	22
Tabel 4.2 Data Hasil Uji Daya Sebar .....	23
Tabel 4.3 Data Hasil Uji Daya Lekat .....	24
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Tipe Emulsi .....	24
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Ph .....	25
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim.....	25
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Iritasi Kulit .....	26
Tabel 4.8 Data Hasil Pengukuran Kadar Air ( <i>moisture</i> ).....	26
Tabel 4.9 Data Hasil Pengukuran Kolagen .....	28
Tabel 4.10 Data Hasil Pengukuran Pigmen Kulit .....	31
Tabel 4.11 Data Hasil Pengukuran Elastisitas Kulit .....	33
Tabel 4.12 Data Hasil Pengukuran Sebum (Kadar Minyak).....	35



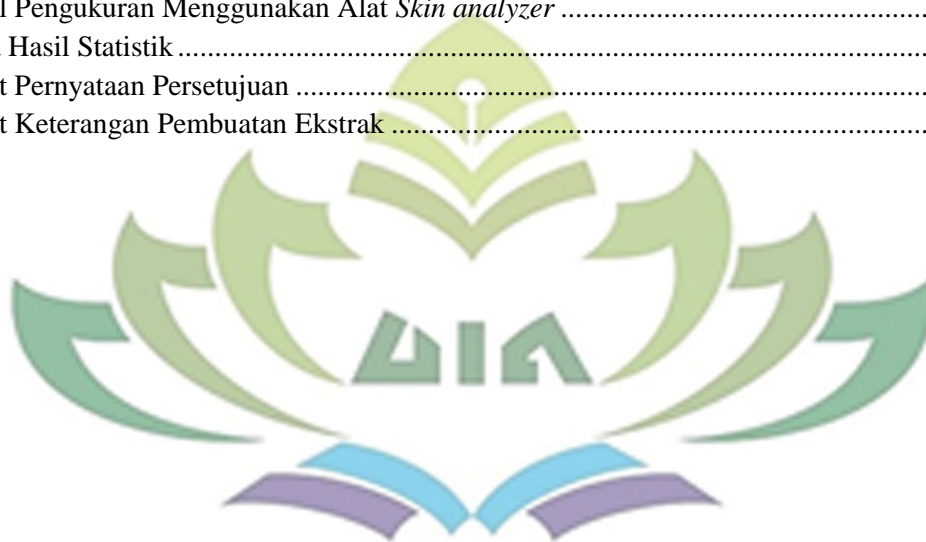
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Lidah Buaya .....	5
Gambar 2.2 Sel Mikroskopis <i>Haematococcus pluvialis</i> .....	8
Gambar 2.3 Skema Lampiran Kulit .....	10
Gambar 2.4 Gambar Histologi Kulit .....	10
Gambar 4.1 Kadar Air ( <i>moisture</i> ) .....	28
Gambar 4.2 Grafik Pengukuran Kadar Air ( <i>moisture</i> ) .....	28
Gambar 4.3 Kolagen Kulit .....	30
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Kolagen Kulit .....	31
Gambar 4.5 Pigmen Kulit .....	33
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Pigmen Kulit .....	33
Gambar 4.7 Elastisitas Kulit .....	35
Gambar 4.8 Grafik Pengukuran Elastisitas Kulit .....	35
Gambar 4.9 Sebum Kulit .....	37
Gambar 4.10 Grafik Pengukuran Sebum .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Bagan Pembuatan Simplisia Lidah Buaya.....	43
2. Bagan Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya.....	43
3. Bagan Pembuatan Krim Ekstrak Lidah Buaya .....	44
4. Identifikasi Tanaman Lidah Buaya.....	45
5. Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya.....	45
6. <i>Skin Analyzer</i> (Digital Test System EH-900U User Manual).....	46
7. Gambar Proses Pembuatan Krim.....	46
8. Hasil Gambar Uji Homogenitas.....	47
9. Hasil Gambar Uji Daya Sebar .....	47
10. Hasil Gambar Uji Tipe Emulsi .....	48
11. Hasil Gambar Uji Ph.....	48
12. Hasil Gambar Stabilitas Sediaan Krim.....	49
13. Hasil Gambar Uji Iritasi Kulit .....	50
14. Hasil Pengukuran Menggunakan Alat <i>Skin analyzer</i> .....	51
15. Data Hasil Statistik.....	108
16. Surat Pernyataan Persetujuan .....	119
17. Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak .....	120





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Penegasan Judul**

Skripsi ini mengambil judul tentang “Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*)”. Untuk memahami maksud, dan tujuan, maka diperlukan adanya penegasan judul. Berdasarkan penegasan kalimat yang dimaksud penulis dalam judul “Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*)” adalah keterkaitan dimana masyarakat untuk mengetahui bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan ekstrak alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif untuk anti aging.

#### **B. Alasan Memilih Judul**

Ada beberapa alasan yang menjadi dasar dalam pemilihan judul penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alasan Obyektif
  - a. Pada umumnya masih banyak sekali masyarakat yang tidak peduli terhadap kesehatan kulit.
  - b. Banyak masyarakat yang belum mengetahui dampak dari bahayanya menggunakan kosmetik yang tidak sesuai serta bahaya paparan sinar matahari terutama bagi kesehatan kulit.
2. Alasan Subyektif
  - a. Untuk memperoleh data sebagai bahan utama dalam penyusunan skripsi guna untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di bidang Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
  - b. Maka alasan yang penulis bahas bahwa penelitian ini ada relevansinya dengan ilmu yang penulis pelajari dari Pendidikan Biologi.

#### **C. Latar Belakang**

Kulit adalah organ terbesar dan terluar dari tubuh yang secara langsung terpapar oleh lingkungan prooksidatif seperti polusi udara, radiasi sinar UV oleh matahari, pemakaian obat-obatan dan paparan dari zat tertentu.<sup>1</sup> Akibatnya berbagai kerusakan struktur kulit, pada sistem pertahanan tubuh terhadap lingkungan seperti peran pigmen melanin sebagai proteksi akan mudah terbakar. Sehingga kulit menjadi kering dan kasar, timbulnya kerutan dan lipatan dibagian kulit nyata dan kendur, timbul bercak pigmen yang tidak merata, lapisan kulit yang tipis dan keriput. Perubahan pada kulit yang terjadi merupakan gejala dari proses penuaan dini.<sup>2</sup> Oleh karena itu melindungi kulit dari matahari serta mempertahankan homeostasis kulit merupakan salah satu bagian yang sangat penting bagi kulit seseorang.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dilihat berdasarkan letak garis lintang serta garis bujur ada dikisaran 6° LU – 11° LS juga 95° BT - 141° BT. Indonesia termasuk dalam iklim tropis karena terselimuti dengan rata-rata suhu udara yang panas dengan perbedaan ruang yang signifikan.<sup>3</sup> Kenaikan suhu yang berlebih ini yang menyebabkan risiko terhadap kerusakan struktur dari kulit atau penuaan dini. Penuaan merupakan proses degenerasi sel, yang akan dialami oleh semua makhluk hidup, dengan memperhatikan faktor penyebab seseorang dapat memperlambat proses dari penuaan dini. Penuaan dini

---

<sup>1</sup>Fitra Deny, Sri Lestari Ks, dan Zainal Hakim, “Penggunaan Vitamin E Dan Vitamin C Topikal Dalam Bidang Kosmetik,” (Majalah Kedokteran Andalas, 2006), 30, no. 2: h. 5.

<sup>2</sup>Nelva K. Jusuf, “Kulit Menua” 38, no. 2 (2005): 184–86.

<sup>3</sup>Edvin Aldrian dan Mimin Karmini, “Perubahan Iklim di Indonesia,” (jakarta: ICCTF, 2011). h. 19.

dapat terjadi secara alamiah yang tidak dapat diubah seperti, keturunan, kesehatan, daya tahan tubuh, dan kejiwaan. Faktor lain dari luar juga tidak dapat dihindari seperti radikal bebas.<sup>4</sup>

Salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan DNA, sehingga memiliki dampak pada proliferasi sel sehingga dapat menjadi awal dari terbentuknya kanker kulit.<sup>5</sup> Radikal bebas merupakan salah satu senyawa memiliki kandungan elektron tidak berpasangan pada orbital luar. Radikal bebas memiliki sifat reaktif menyebabkan perubahan kimiawi sehingga memicu terjadinya kerusakan berbagai komponen sel.<sup>6</sup> Pada tubuh manusia target dari radikal bebas seperti protein, asam lemak tak jenuh, unsure DNA termasuk juga karbohidrat. Aktivitas radikal bebas tersebut dapat mengganggu fungsi sel, kerusakan struktur sel, molekul modifikasi yang tidak dikenali sistem imun dan mutasi.<sup>7</sup>

Semakin bertambahnya usia, regenerasi kulit terutama pada wanita akan semakin melambat. Akibatnya kulit menjadi kering dan keriput. Dengan begitu perlu lebih inisiatif dalam memberikan perawatan yang lebih untuk mengatasi dan mencegah penuaan dini. Penuaan atau aging ini merupakan proses dari berkurangnya suatu kemampuan jaringan dalam memperbaiki struktur normalnya sehingga terjadi perubahan. Anti aging berarti anti penuaan untuk mencegah atau melawan berkurangnya suatu struktur jaringan agar lebih segar dan awet muda.<sup>8</sup> Walau pada dasarnya setiap orang tidak dapat menghindari dan mengalami gangguan pada kulit seperti penuaan dini. Hal ini tentunya merupakan gejala awal yang dapat mengganggu penampilan. Namun, dengan teknologi yang semakin maju dibidang kecantikan seperti sekarang, kita dapat mengenali gangguan-gangguan kulit lebih awal dengan melindungi serta merawat kulit dalam kehidupan sehari-hari dengan menghambat efek penuaan dini melalui perawatan anti-aging.<sup>9</sup>

Salah satu yang dapat digunakan oleh manusia sebagai anti aging dapat berupa obat-obatan dan kosmetik. Krim anti-aging merupakan salah satu kosmetik yang dirancang untuk dapat digunakan diseluruh bagian terluar tubuh manusia yang secara khusus mencegah penuaan dini. Penggunaan krim anti aging tentunya disesuaikan dengan jenis kondisi kulit untuk mendapatkan wajah tampak awet muda.<sup>10</sup> Penggunaan bahan aktif yang sesuai akan lebih efektif dan tepat sasaran dengan efek samping yang kecil. Kosmetik seperti krim banyak mengandung zat aktif seperti antioksidan yang memiliki fungsi dalam melindungi kulit dari efek radikal bebas.<sup>11</sup>

Lidah buaya di Indonesia digunakan sebagai alternatif obat dan banyak dijumpai serta dibudidayakan sebagai tanaman hias. Tanaman lidah buaya berasal dari Afrika Selatan. Selain manfaatnya yang sangat banyak, lidah buaya merupakan salah satu antibiotik yang aman dan efektif untuk digunakan. Selain daun yang berdaging tebal, tidak bertulang, sisi daun berduri memanjang berwarna hijau dan mengandung banyak lendir (gel), lidah buaya juga mengandung banyak nutrisi yang kaya. Selain itu dapat digunakan sebagai bahan alami pembuatan kosmetik yang dapat meningkatkan

<sup>4</sup>Pande Putu Sri Sugiani, "Peranan Gizi Dalam Penuaan Dini" 3 (2012): 63.

<sup>5</sup>Ayu Nirmala Sari, "Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit", (Journal of Islamic Science and Technology, 2015), 1, no. 1: h. 64.

<sup>6</sup>Yuana Rikha Marsetya, Mudjijono Mudjijono, dan Sri Hastuti, "Antioxidant activity, phenolic and flavonoid contents of snake gourd (*Trichosanthes anguina*) extract," (Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry, 2011). 7, no. 2: h. 77.

<sup>7</sup>Hery Winarsi M.S, *Antioksidan Alami Dan Radikal* (Kanisius, 2007):h. 17.

<sup>8</sup>Christine Yohana Sianturi, "Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktivitas Antioksidan," (Essential, 2019). 17: h. 34–35.

<sup>9</sup>Aceng Ridwan Fauzi dan Rina, "Merawat Kulit dan Wajah," (Elex Media Komputindo, 2013): h. 2-4.

<sup>10</sup>Nila Surya Atmaja dan Erna Setyowati, "Pengaruh Kosmetika Anti Aging Wajah Terhadap Hasil Perawatan Kulit Wajah," (Journal of Beauty and Beauty Health Education, 2012). 1, no. 1: h. 6.

<sup>11</sup>Dwinna Rahmi, "Pengaruh Nano Partikel Terhadap Aktifitas Antiageing Pada Krim" 14, no. 3 (2013): h. 235–236.

fungsi jaringan dalam pembentukan sel dan peremajaan kulit.<sup>12</sup> Lidah buaya mengandung berbagai senyawa aktif alamiah yang terdiri dari antrakuinon, mannans asetat, polymannans, antioksidan dan berbagai lektrin. Selain itu mengandung vitamin (kecuali vitamin D), mineral, enzim, saponin, gula rantai yang panjang dan 20 jenis asam amino.<sup>13</sup>

Pemanfaatan bahan alami lain yang kurang mendapat perhatian seperti alga hijau (*Haematococcus pluvialis*). Alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) merupakan alga hijau uniselular yang tergolong dalam kelas Chlorophyceae. Alga hijau jenis *Haematococcus pluvialis* dapat mensintesis dan mengakumulasi astaxanthin (pigmen merah) di alam dengan konsentrasi yang tinggi hingga 1.000-3000 kali. Produksi astaxanthin ini akan berlangsung saat *Haematococcus pluvialis* berada dalam kondisi stres karena perubahan lingkungan.<sup>14</sup>

Adanya senyawa dari lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat mampu menjadikan bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan anti-aging yang dapat digunakan secara aman serta tidak menimbulkan dampak negatif bagi pengguna. Seperti yang telah dijelaskan didalam Ayat Al-quran bahwa tumbuhan memiliki berbagai manfaat untuk kehidupan. Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Surat Asy syu'ara ayat 07:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

“Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik? (QS: (26): 07)<sup>15</sup>

Berdasarkan kandungan dari ayat di atas, dapat dijelaskan bahwa Allah SWT telah memberikan petunjuk kepada orang-orang beriman. Bahwa setiap manusia berperan penting dalam memperhatikan alam, seperti tumbuh-tumbuhan. Dengan demikian, kita yang sebagai umat manusia tentunya perlu memahami betapa besarnya kekuasaan yang telah diberikan oleh Allah SWT. Hal tersebut juga dapat menumbuhkan rasa puji syukur kepada Allah karena nikmat yang telah diberikannya kepada umat manusia atas ciptaannya berupa tumbuh-tumbuhan yang beranekaragam dan jenis yang ada di bumi. Tentunya setiap tumbuh-tumbuhan memiliki berbagai banyak macam manfaat bagi kehidupan manusia, selain itu tumbuhan dapat diamati secara sederhana, dapat juga dilakukan dengan pengembangan terhadap tumbuh-tumbuhan tersebut. Hal yang dapat dilakukan seperti penelitian pada tumbuhan lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*). Dari senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami sebagai anti-aging yang aman dan tentunya tidak menimbulkan dampak negatif.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah hasil ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat dikombinasikan dalam sediaan krim dengan tipe minyak dalam air (m/a) dan untuk mengetahui aktivitas krim yang mengandung ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat memberikan efek anti aging terhadap kulit. Dengan demikian, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Alga Hijau (*Haematococcus*

<sup>12</sup>Sianturi, “Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktivitas Antioksidan,” (Essensial, 2019). 17: h. 35.

<sup>13</sup>Wahyu Widiawati, “Perbedaan Hasil Penyembuhan Kulit Wajah Berjerawat Antara Masker Lidah Buaya Dengan Masker Non Lidah Buaya”. (e- Journal: 2014). 03: h. 219.

<sup>14</sup>Erlania, “Prospek Pemanfaatan Mikroalga Sebagai Sumber Pangan Alternatif Dan Bahan Fortifikasi Pangan” 4, no. 1 (2009): h. 63.

<sup>15</sup>Departemen Agama RI, “Ummul Mukminin Al-Quran Tajwid dan Terjemah Untuk Wanita”. (Penerbit Wali, Jakarta Selatan, 2010): h. 360.

*Pluvialis*)". Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam meningkatkan pengetahuan serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian yang sejenis.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah hasil dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat dikombinasikan dalam sediaan krim dengan tipe emulsi?
2. Apakah aktivitas krim yang mengandung ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) mampu memberikan efek anti aging?

#### **E. Tujuan penelitian**

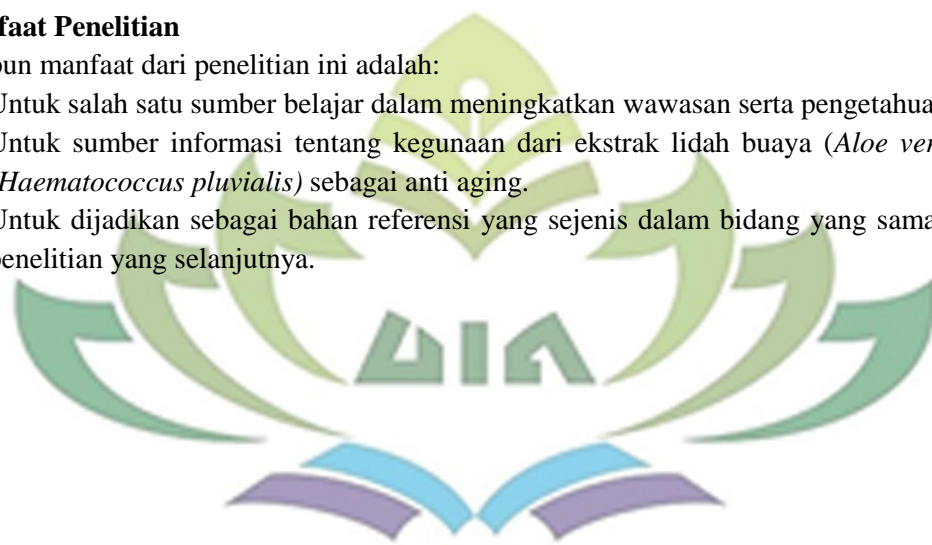
Adapun tujuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat dikombinasikan dalam sediaan krim dengan tipe emulsi.
2. Untuk mengetahui aktivitas krim yang mengandung ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) mampu memberikan efek anti aging.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk salah satu sumber belajar dalam meningkatkan wawasan serta pengetahuan masyarakat.
2. Untuk sumber informasi tentang kegunaan dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) sebagai anti aging.
3. Untuk dijadikan sebagai bahan referensi yang sejenis dalam bidang yang sama pada penelitian-penelitian yang selanjutnya.





## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Lidah buaya merupakan tanaman hias yang banyak digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan dan kosmetik. Lidah buaya merupakan jenis tanaman kaktus yang berasal dari Afrika yang termasuk dalam famili Liliaceae. Lidah buaya digunakan lebih dari 5000 tahun sebagai bahan obat tradisional di berbagai kebudayaan seperti Yunani, Mesir, India, Meksiko, Jepang, dan Cina sebagai bahan terapi.<sup>16</sup>



**Gambar 2.1** Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*).  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2020)

#### a. Klasifikasi Tumbuhan

Klasifikasi dari lidah buaya adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Liliiflorae  
Famili : Liliaceae  
Genus : Aloe  
Spesies : Aloe vera<sup>17</sup>

#### b. Morfologi Tanaman

Tanaman lidah buaya memiliki daun menyerupai pedang dengan ujung runcing berbentuk taji, daun berdaging tebal dan tidak bertulang, getas, bagian tepi bergerigi atau berduri kecil, permukaan daun dilapisi lilin dengan panjang 50-75 cm, lebar 2-10 cm, berwarna hijau bersifat sekulen atau banyak mengandung air dan mengandung lendir (gel). Lidah buaya memiliki bunga tangkai yang mencapai panjang 60-90 cm berwarna kuning kemerahan (jingga). Batang lidah buaya tidak terlihat karena tertutup

---

<sup>16</sup>Farhan Nazir, Asril Zahari, dan Eliza Anas, "Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar," (Jurnal Kesehatan Andalas, 2015). 4, no. 3: h. 828.

<sup>17</sup>Gusviputri Arwinda, "Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Antiseptik Alami," (Widya Teknik, 2013). 12, no. 1: h. 12.

oleh daun-daun yang rapat sebagian tertanam dalam tanah. Melalui batang atau celah-celah ketiak daun akan muncul tunas-tunas yang selanjutnya menjadikan anakan.<sup>18</sup>

### c. Kandungan Lidah Buaya

Cairan yang berwarna kekuningan pada lidah buaya mengandung aloin yang berasal dari lateks yang berada di luar kulit lidah buaya. Komponen yang terkandung pada lidah buaya adalah air 99,5%, lemak 0,067%, karbohidrat 0,043%, protein 0,038%, vitamin A 4,594% UI, dan vitamin C 3,476 mg.<sup>19</sup>

**Tabel 2.1** Zat-zat yang terkandung dalam lidah buaya.<sup>20</sup>

Zat	Kegunaan
Lignin	- Mempunyai kemampuan penyerapan yang tinggi, sehingga memudahkan peresapan gel ke kulit.
Saponin	- Mempunyai kemampuan membersihkan dan bersifat antiseptik. - Bahan pencuci yang sangat baik.
Kompleks anthraquinone aloin, barbaloin, iso-barbaloin, anthranol, aloe emodin, anthracene, aloetic acid, ester asam sinamat, asam krisophanat, eteral oil, resistanol	- Bahan laksatif. - Penghilang rasa sakit, mengurangi racun. - Senyawa antibakteri. - Mempunyai kandungan antibiotik.
Vitamin B1, B2, niacinamida, B6, cholin, asam folat	- Bahan penting untuk menjalankan fungsi tubuh secara normal dan sehat.
Enzim oksidase, amilase, katalase, lipase, protease	- Mengatur proses-proses kimia dalam tubuh - Menyembuhkan luka dalam dan luar.
Mono & polisakarida, selulosa, glukosa, mannososa, aldopentosa, rhamnosa	- Memenuhi kebutuhan betabolisme tubuh. - Berfungsi untuk memproduksi mucopolisakarida.

(Sumber: Irni, 2002)

**Tabel 2.2** Komposisi kimia gel lidah buaya.

Bahan	Kegunaan	Unsur	Konsentrasi (ppm)
Mineral	- Memberi ketahanan terhadap penyakit, menjaga kesehatan dan memberikan vitalitas. - Berinteraksi dengan vitamin untuk mendukung fungsi-fungsi tubuh.	Kalsium (Ca)	458,00
		Fosfor (P)	20,10
		Besi (Fe)	1,18
		Magnesium (Mg)	60,80
		Mangan (Mn)	1,04
		Kalium (K)	797,00
		Natrium (Na)	84,40
		Tembaga (Cu)	0,11

<sup>18</sup>Yudo Sudarto, *Tanaman Hias Lidah Buaya* (Kanisius, 1997), h.14.

<sup>19</sup>Irni Furnawanthi SP, "*Khasiat & Manfaat Lidah Buaya*," (AgroMedia, 2002): h. 18.

<sup>20</sup>SP, h. 19.

Asam amino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan untuk pertumbuhan dan perbaikan.</li> <li>- Untuk sintesa bahan lain.</li> <li>- Sumber energi.</li> </ul>	Asam aspartat	43,00
		Asam glutamat	52,00
		Alanin	28,00
		Isoleusin	14,00
		Fenilalanin	14,00
		Thereonin	31,00
		Prolin	14,00
		Valin	14,00
		Leusin	20,00
		Histidin	18,00
		Serin	45,00
		Glisin	28,00
		Methionin	14,00
		Lysin	38,00
		Arginin	14,00
		Tyrosin	14,00
		Tryotiohan	30,00
Protein			0,1%

(Sumber: Irni, 2002)

Pada caran lidah buaya terdapat keasaman (pH) netral, mirip dengan pH yang dimiliki oleh manusia. Hal tersebut dapat menghindari terjadinya alergi pada kulit manusia. Senyawa lignin dan polisakarida dapat menembus kulit dengan baik, sehingga dapat membawa zat nutrisi dipermukaan kulit.<sup>21</sup>

#### d. Khasiat atau Manfaat Lidah Buaya

Tumbuhan ini merupakan salah satu bahan alam yang sering digunakan oleh manusia sebagai obat tradisional yang dapat digunakan sebagai pelembab kulit, menyembuhkan luka, antioksidan, antiinflamasi, anti-aging dan antiseptik. Selain itu juga lidah buaya dapat meregenerasi sel-sel tubuh yang telah mati, memperbaiki jaringan yang telah rusak dan dapat menormalkan fungsi organ tubuh serta daging lidah buaya juga bersifat anti kanker.<sup>22</sup>

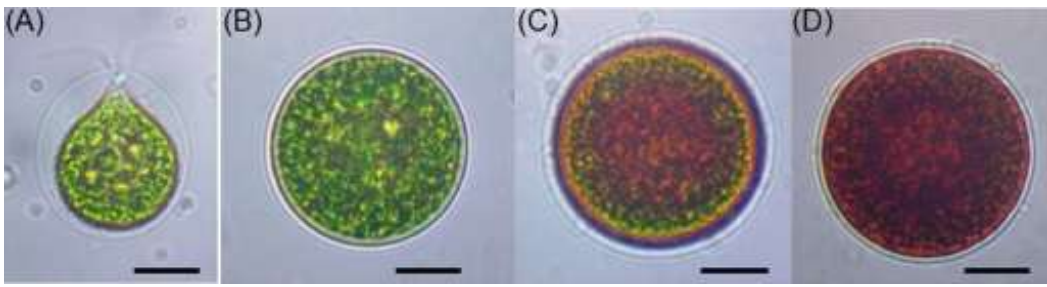
## 2. Alga Hijau (*Haematococcus pluvialis*)

*Haematococcus pluvialis* merupakan salah satu alga hijau uniseluler yang tergolong kelas Chlorophyceae dan termasuk dalam famili Haematococcaceae. Alga jenis ini merupakan spesies mikroalga hijau berflagela yang ditemukan di kolam air tawar dan kolam air hujan hampir di seluruh dunia yang kaya akan karotenoid dari jenis astaxanthin. Mikroalga jenis ini merupakan salah satu dari 7000 spesies yang tumbuh di berbagai habitat. Pada sel *Haematococcus pluvialis* memiliki warna hijau dan vegetatif pada kondisi dibawah lingkungan yang tidak sesuai atau intensitas cahaya yang didapatkan rendah dan nutrisi yang didapatkan cukup. Pada tingkat proliferasi sel, H. Pluvialis mengalami penurunan yang dramatis dan akan mengalami peningkatan sel cyst saat berada dibawah tekanan intensitas cahaya.<sup>23</sup>

<sup>21</sup>Ibid, h. 21.

<sup>22</sup>Ratih Aryani, "Uji Efektivitas Krim Pelembab Yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* Linn.) Dan Etil Vitamin C," (Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa, 2019), 2, no. 1: h. 53.

<sup>23</sup>Judy Retti B. Witono dkk., "Studi Awal Pertumbuhan dan Induksi Mikroalga *Haematococcus Pluvialis*," (Jurnal Rekayasa Hijau, 2018), 2, no. 3: h. 276.



**Gambar 2.2** Sel Mikroskopis *Haematococcus pluvialis* dalam siklus hidupnya.

a) Sel motil vegetatif hijau; b) Sel palmella vegetatif hijau; c) Sel palmella mulai mengakumulasi astaxantin dalam transisi ke aplanospore; d) Sel aplanospore mengakumulasi astaxantin.

(Sumber : Judy Retti B., 2018)

#### a. Klasifikasi Tumbuhan

Klasifikasi dari mikroalga *Haematococcus pluvialis* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Viridiplantae  
 Filum : Chlorophyta  
 Kelas : Chlorophyceae  
 Ordo : Chlamydomonadales  
 Famili : Haematococcaceae  
 Genus : Haematococcus  
 Spesies : *Haematococcus pluvialis*<sup>24</sup>

#### b. Kandungan Alga Hijau

Mikroalga dapat menghasilkan pigmen alami seperti karotenoid, klorofil, fenolat, phycocyanin, phycoerythrin dan phycobili protein. Selain itu *Haematococcus pluvialis* juga mampu menghasilkan astaxanthin sebanyak 1,5%- 3% berat kering lebih tinggi mencapai sekitar 3,75- 75%. Asxanthin ini didominasi dalam bentuk stereoisomer yang berfungsi sebagai sumber pigmen merah yang sekaligus memiliki aktifitas antioksidan yang lebih banyak dari pada vitamin E ( $\alpha$  tocopherol),  $\beta$  caratone, dan lutein.<sup>25</sup>

#### c. Khasiat atau Manfaat Alga Hijau

*Haematococcus pluvialis* dalam menghasilkan senyawa dan sangat berperan aktif bagi kehidupan seperti asxanthin dan lutein dapat bermanfaat bagi kesehatan yang digunakan untuk mencegah penyakit degeneratif, anti inflamasi (reumatik arthritis, kejang otot, inflamasi kulit oleh radiasi sinar UV), kanker, liver, *Alzheimer's*, dan stroke.<sup>26</sup> AXN atau ketocarotenoid astaxanthin adalah antioksidan kuat yang bermanfaat dan digunakan untuk membuat pewarna, kosmetik, suplemen nutrisi, dan aditif makanan.<sup>27</sup>

<sup>24</sup>“Haematococcus Pluvialis Penghasil Astaxanthin Tertinggi - Booster Fish,” diakses 26 Agustus 2020, <http://boosterfish.com/haematococcus-pluvialis-penghasil-astaxanthin-tertinggi/>.

<sup>25</sup>Daniar Kusumawati, Ketut Mahardika, dan Ketut Maha Setiawati, “Aplikasi Astaxanthin Dari *Haematococcus* Pada Benih Kerapu Sunu (*Plectropomus Leopardus*) Terhadap Total Karotenoid Dan Profil Darah,” (Media Akuakultur, 2019), 14, no. 2: h. 114.

<sup>26</sup>Ahmad Muzaki Fahrudin, dan Haryanti, “Kultur Mikroalga *Haematococcus pluvialis* untuk Menghasilkan Astaxanthin”. (J. Ris. Akuakultur, 2008). 3, no. 3: h. 352.

<sup>27</sup>Aaron M Barlow dkk., “Optik nonlinier hiperspektral bebas label mikroskopis mikro-alga biofuel *Haematococcus Pluvialis*,” *Biomedical Optics Express* 5, no. 10 (2014): h. 46.



### 3. Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati maupun hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut dan serbuk yang tersisa diperlakukan sesuai dengan yang ditetapkan.<sup>28</sup> Ekstraksi adalah suatu kegiatan penarikan kandungan kimia yang larut terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan prosedur yang telah ditetapkan. Senyawa aktif dalam simplisia dapat berupa senyawa minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia dapat mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Senyawa yang terkandung dalam simplisia tidak hanya senyawa aktif melainkan senyawa-senyawa lain seperti protein, lemak, karbohidrat dan gula yang dapat mempengaruhi tingkat kejenuhan pelarut sehingga dapat perlakuan standarisasi pada simplisia tersebut.<sup>29</sup>

Pemilihan metode ekstraksi yang tepat tergantung dengan tekstur, kandungan air di dalam tanaman, dan jenis senyawa yang diisolasi. Tujuan ekstraksi ini yaitu untuk menarik komponen kimia yang ada didalam bahan alami yang akan di ekstraksi. Metode ekstraksi ini dibagi menjadi 2 bagian sesuai dengan bahan serta metode yang akan digunakan yaitu metode ekstraksi cara dingin dan cara panas.

#### a. Cara Dingin

Berikut merupakan metode ekstraksi dengan cara dingin yaitu:

- 1) Meserasi  
Pada metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut kedalam wadah, kemudian ditutup rapat dan diletakkan pada suhu kamar. Setelah itu, pelarut dipisahkan dengan sampel dengan menggunakan penyaringan.
- 2) Perkolasi  
Pada metode ini, serbuk sampel dibasahi dengan cara perlahan dalam wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawah. Pelarut dibagian atas ditambah serbuk sampel hingga menetes secara perlahan kebagian bawah.

#### b. Cara Panas

Berikut merupakan metode ekstraksi dengan cara panas, yaitu:

- 1) Soxhlet  
Pada metode ini, serbuk sampel ditepatkan di dalam sarung selulosa (kertas kering) dalam kronsong yang kemudian diletakkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang dimasukkan ke dalam labu, diatur suhunya di bawah suhu refluks.
- 2) Refluks  
Pada metode ini, sampel dimasukkan kedalam bersamaan dengan pelarut kedalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan sampai dengan titik didih. Uap akan terkondensasi dan masuk kedalam labu. Selama proses pemanasan, uap yang terkondensasi dan destilat atau terpisah menjadi 2 bagian yang tidak saling tercampur akan tertampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor.
- 3) Digesti  
Pada metode ini, meserasi kinetik yang dilakukan dengan pengadukan secara kontinyu dengan temperatur ruangan yang lebih tinggi yaitu dengan dilakukan pada temperatur 40-50°C.

<sup>28</sup>Sari, Ade Ferdinan, "Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya," (Program Studi Farmasi, Pontianak: Pharmaceutical Sciences and Research, 2017). 4, no. 3: h. 114.

<sup>29</sup>Petai Nelli Nailatul Hikmah, "Pengaruh Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala*) Dan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Aktivitas Luka Bakar Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*)," (Studi Farmasi, 2018), h. 13.

#### 4) Infundasi

Pada metode ini, penyaringan dilakukan untuk mencari kandungan zat aktif yang terlarut di dalam air dengan bahan-bahan nabati. Dengan menggunakan temperatur penangas air dengan suhu 90°C selama 15 menit.<sup>30</sup>

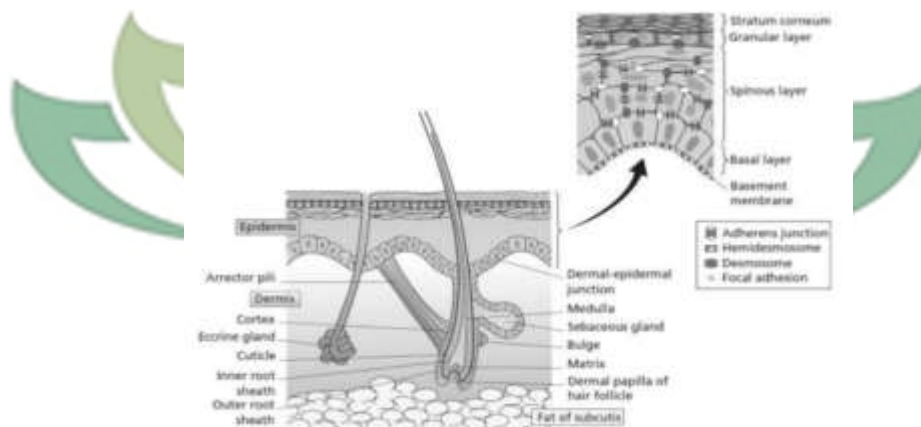
### 4. Kulit

Kulit merupakan organ terluar dan terbesar pada tubuh manusia yang memiliki fungsi yang proteksi. Bagi manusia dewasa, berat 70 kg, berat kulitnya mencapai 5 kg dengan lapisan di seluruh permukaan tubuh seluas 2 m<sup>2</sup>.<sup>31</sup> Sebagai lapisan pembungkus, kulit senantiasa mengalami pengaruh lingkungan dari luar, seperti paparan sinar matahari, iklim maupun faktor kimiawi dan mekanisme lain. Penyinaran oleh matahari juga memiliki efek lain bagi kulit, baik menguntungkan dan merugikan yang tergantung pada lamanya mengenai kulit serta intensitas dari matahari tersebut dan sensitifitas kulit seseorang.

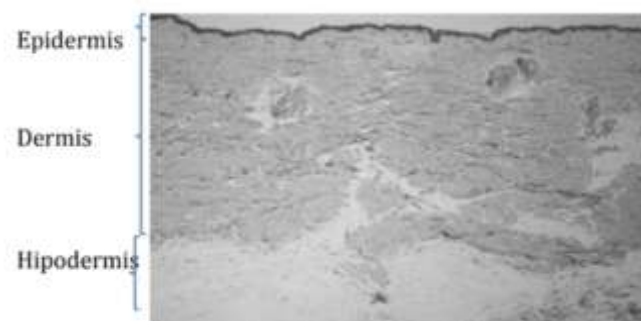
#### a. Struktur Kulit

Secara anatomi kulit terbagi menjadi tiga lapisan utama yang tersusun secara berturut-turut, yaitu:

- 1) Lapisan epidermis
- 2) Lapisan dermis
- 3) Lapisan hipodermis (subkutan)



**Gambar 2.3** Skema Lapisan Kulit



**Gambar 2.4** Gambar Histologi Kulit<sup>32</sup>

Sumber: Universitas Brawijaya Pers. (2018)

<sup>30</sup>Mukhriani, "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif", (Makasar: Jurnal Kesehatan, 2014). 7.no. 2: h. 362–363.

<sup>31</sup>Sinta Murlistyarini, Suci Prawitasari, dan Lita Setyowatie, "Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin," (Universitas Brawijaya Press, 2018), h.3.

<sup>32</sup>Ibid, h. 4.

## 1) Lapisan Epidermis

Lapisan epidermis adalah lapisan terluar kulit yang dapat dilihat oleh mata serta tersusun atas 80% sel dan terdapat epidermis adalah karatinosit. Lapisan ini sangat tipis dan tidak memiliki pembuluh darah (avaskular). Ketebalan epidermis diantara 0,4-1,5 mm.<sup>33</sup> Epidermis memiliki 5 lapisan yang dideferensiasi karatinoid yang berbeda-beda. Lima epidermis yang dilihat dari paling dalam, yaitu:

- a) Lapisan basal(*stratum germinativum*)  
Merupakan lapisan kulit yang letaknya paling dalam yang terdiri atas sel karatinosit yang membentuk lapisan baru penyusun epidermis. Lapisan ini terdapat sel melanosit yaitu sel yang tidak mengalami karatinisasi dan pembentukan pigmen melanin dengan memberikan sel keratinosit melalui dendrit. Pada satu sel melanosit mampu melayani sekitar 36 sel keratinosit.
- b) Lapisan malphigi (*stratum spinosum*)  
Merupakan lapisan yang membesar sehingga lapisan ini paling tebal dari epidermis. lapisan ini berbentuk kubus dan seperti berduri. Memiliki inti yang besar dan oval. Sel berisi filamen-filamen kecil yang terdiri atas serabut protein.
- c) Lapisan berbutir-butir (*stratum granulosum*)  
Lapisan ini tersusun atas sel keratinosit berbentuk poligonal berbutir kasar dan intinya mengerut. Lapisan terdiri atas 2-3 sel yang letaknya di atas lapisan spinosum dan berpartisipasi langsung dalam proses karatinisasi.
- d) Lapisan jernih (*stratum lucidum*)  
Merupakan lapisan yang terletak dibawah lapisan tanduk yang memiliki lapisan yang tipis, jernih, mengandung eleidin, terlihat di telapak tangan dan kaki. Terdapat lapisan keratin yang tipis dan tidak tampak.
- e) Lapisan tanduk (*stratum corneum*)  
Merupakan lapisan yang paling atas dan luar yang tersusun atas sel polihedral yang pipih, tidak terdapat inti, tidak mengalami metabolisme, tidak berwarna dan sedikit mengandung air. Pada lapisan ini terdiri atas keratin, jenis protein tidak larut dalam air dan sangat resisten terhadap bahan kimia.<sup>34</sup>

Selain mengandung sel karatinosit, lapisan epidermis terdapat melanosit yang merupakan sel dendritik yang mendistribusikan pigmen melanin ke sekitar karatinosit hingga warna kulit. Terdapat sel langerhans merupakan sel dendrik yang berasal dari sumsum tulang yang memiliki fungsi sebagai antigen-presenting cells dan berperan sebagai proses adaptif pada kulit. Sel merkel berperan sebagai reseptor mekanosensori yaitu peka terhadap sentuhan.<sup>35</sup>

## 2) Lapisan Dermis

Lapisan dermis merupakan lapisan di bawah epidermis yang mengandung pembuluh darah dan saraf yang menyokong dan memberi nutrisi pada kulit yang sedang tumbuh. Komponen yang paling banyak ditemukan di dermis adalah serabut kolgen. Serat kolgen merupakan protein struktural utama yang memberikan kekuatan kulit dan keelastisitas kulit sehingga kulit menjadi kencang. Pada dermis terdapat adneska kulit yang berasal dari epidermis,

<sup>33</sup>ibid, h. 6–7.

<sup>34</sup>Fatma Latifah Iswari Retno, "Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik," (Gramedia Pustaka Utama, 2013), h. 12.

<sup>35</sup>Murlistyarini, Prawitasari, dan Setyowatie, "Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin", (Universitas Brawijaya Pers, 2018), h. 8.

fibrolas, makrofag dan sel mast. Lapisan kulit memiliki pelindung dari trauma mekanik, mengikat air, membantu dalam proses regulasi suhu dan mengandung reseptor sensorik.<sup>36</sup>

Regulasi kulit akan memperlambat dengan bertambahnya usia. Sehingga fondasi kolagen dan elastin akan semakin berkurang sehingga membuat kulit akan muncul garis-garis halus dan kerutan-kerutan. Kolagen ini merupakan komponen utama dalam penyusunan lapisan dermis dan struktur organik dalam pembentukan otot, tulang, gigi, sendi dan kulit. Hampir 30% protein dibuat oleh kolagen dan setiap tahunnya tubuh kehilangan 1,5% kolagen saat seseorang telah memasuki umur 25 tahun.<sup>37</sup>

### 3) Lapisan Hipodermis (subkutan)

Hipodermis atau subkutan ini terletak di bawah dermis yang mengandung sel lemak. Hipodermis ini merupakan kumpulan dari sel adiposit yang tersusun menjadi lobulus yang dibatasi oleh septum dari jaringan ikat fibrosa. Lapisan sel lemak disebut penikulus adiposus, yang memiliki fungsi sebagai cadangan makanan. Pada jaringan hipodermis atau subkutan ini berfungsi sebagai pelindung tubuh, memiliki peran sebagai cadangan energi, melindungi kulit dan sebagai bantalan kulit. Selain itu juga dapat berperan dalam membentuk kontur tubuh seseorang. Lapisan subkutan terdiri atas jaringan konektif, pembuluh darah dan sel untuk menyimpan lemak sehingga dapat memisahkan dermis dengan otot, tulang dan struktur lainnya.<sup>38</sup>

#### b. Fungsi Kulit

Kulit memiliki berbagai macam fungsi, yaitu:

- 1) Pelindung (proteksi)  
Epidermis terutama pada bagian lapisan tandung berfungsi untuk menutupi jaringan tubuh pada bagian dalam dan melindungi dari pengaruh luar. Selain itu kulit juga dapat menghalau rangsangan fisik seperti sinar ultraviolet dari matahari.
- 2) Penerima rangsangan  
Kulit sangat peka terhadap rangsangan fisik seperti sakit, suhu panas dan dingin, tekanan, rabaan dan gerakan.
- 3) Pengaruh panas (thermoregulasi)
- 4) Kulit mengatur suhu tubuh dengan dilatasi dan kontuksi pembuluh kapiler melalui respirasi yang di pengaruhi oleh saraf otonom.
- 5) Pengeluaran (ekskresi)  
Kulit akan mengeluarkan zat tertentu seperti keringat melalui pori-pori dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lain.
- 6) Penyimpanan  
Kulit dapat menyimpan lemak yang ada didalam kelenjar mnyak.
- 7) Penyerapan terbatas  
Kulit menyerap zat tertentu seperti zat yang larut dalam lemak yang daapat di serap oleh kulit.
- 8) Penunjang penampilan  
Kulit dapat menunjang penampilan seperti keadaan kulit yang tampak halus, putih dan selain itu kulit juga dapat memerah, pucat dan kontraksi otot penegak rambut.<sup>39</sup>

<sup>36</sup>Ibid, h. 7.

<sup>37</sup>Lely Noormindhawati "Jurus Ampuh Melawan Penuaan Dini", (Elex Media Komputindo, 2013), h. 2.

<sup>38</sup>Murlistyarini, Prawitasari, dan Setyowatie, h. 8.

<sup>39</sup>Yuni Kusmiayati Heni Puji Wahyuningsih, "Anatomi Fisiologi," (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017), h. 114.

### c. Warna Kulit

Warna kulit dapat ditentukan oleh pigmen melanin berwarna coklat, didalam stratum basal, derajat oksigen darah dan keadaan pembuluh darah yang ada di dermis berwarna merah serta pigmen empedu dan karoten yang ada dalam lemak subkutan memberi warna kekuningan. Perbedaan warna kulit disebabkan dari jumlah granul melanin yang ada dalam keratinosit.<sup>40</sup> Dari semua pembangun warna kulit, yang paling menentukan warna kulit adalah pigmen melanin. Banyaknya pigmen melanin ditentukan oleh faktor ras, individu dan lingkungan,<sup>41</sup>

### d. Jenis kulit

Jenis kulit yang sehat merupakan jenis kulit yang tidak dikenai penyakit. Setiap orang tentunya memiliki jenis kulit yang berbeda-beda sesuai pigmen melanin yang dihasilkan. Kulit dapat digolongkan menjadi empat bagian, yaitu:

- 1) Kulit normal  
Merupakan kulit yang tergolong ideal yang sehat tidak berminyak dan tidak kering, sehingga pori-pori yang dimiliki hampir tidak terlihat dan tekstur kulit halus, kenyal dan lembut.
- 2) Kulit berminyak  
Merupakan jenis kulit yang memiliki kadar minyak berlebih di permukaan kulit sehingga terlihat mengkilat, memiliki pori-pori yang besar dan sering berjerawat.
- 3) Kulit kering  
Merupakan jenis kulit kusam, kering, tipis, bersisik dan lebih cepat timbul keriput serta kelencar minyak bekerja kurang efektif.
- 4) Kulit campuran atau kombinasi  
Merupakan jenis kulit campuran yakni di sebagian kulit ada yang berminyak dan kering.<sup>42</sup>

## 5. Penuaan Dini

Penuaan terjadi secara alamiah pada setiap makhluk hidup. Proses penuaan adalah proses yang dinamik. Proses ini menyebabkan perubahan pada lapisan kulit yang berefek pada gangguan secara fisik. Organ pada kulit terbentuk atas jaringan ikat yang terdiri atas komponen seluler dan matriks ekstra seluler. Pada matriks ekstra seluler ini, terdapat 2 makro molekul yang salah satunya adalah kolagen. Kolagen ini akan mempengaruhi proses dari penuaan. Pada mekanisme penuaan akan selalu berbeda-beda yang nantinya akan menyebabkan penurunan produksi kolagen.<sup>43</sup> Perubahan struktur, fisiologik, dan penurunan fungsi pada kulit juga dapat mempengaruhi kelainan kulit. Penuaan kulit dapat disebabkan berbagai faktor yang berasal dari dalam maupun dari luar lingkungan dan tidak semua faktor tersebut dapat dihindari dan dicegah.<sup>44</sup>

Banyak faktor yang dapat menyebabkan proses penuaan dini. Faktor-faktor tersebut, yaitu:

- 1) Faktor Internal  
Pada faktor ini penuaan terjadi disebabkan oleh gen, hormonal dan ras. Pada faktor internal ini tentunya tidak dapat dihindari dan dicegah namun dapat dikurangi efeknya. Selain itu seseorang yang memiliki kulit putih juga lebih rentan terbakar sinar matahari dari pada seseorang berkulit hitam, sehingga penuaan dini akan lebih mudah dialami.

<sup>40</sup>Sonny J. R. Kalangi, "Histofisiologi Kulit," (Jurnal Biomedik (JBM), 2014), 5, no. 3: h. 16.

<sup>41</sup>Heni Puji Wahyuningsih, h. 115.

<sup>42</sup>Nurlaili, "Anatomi Fisiologi kulit", (Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan, 2016), h. 35.

<sup>43</sup>Marlina Dewiastuti dan Irma Fathul Hasanah, "Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini Di Kulit Pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun," (Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 2017), 10, no. 1.: h. 22.

<sup>44</sup>Jose L Anggowarsito, "Aspek Fisiologi Penuaan Kulit," (Jurnal Widya Medika Surabaya. 2014), 2. no. 1, h. 57.



## 2) Faktor Eksternal

Pada faktor ini penuaan terjadi disebabkan oleh paparan sinar matahari, suhu, asap rokok, kelembaban udara seperti polusi. Pada faktor ini dapat dicegah dengan cara meminimalisir dari faktor tersebut. Paparan dari sinar matahari dapat menghasilkan radikal bebas yang dapat merusak lapisan kulit pada dermis yaitu fibroblas dan matriks ekstraseluler seperti kolagen, elastin yang dapat mengalami penurunan fungsi sehingga kehilangan elastisitas dan menjadi keriput.<sup>45</sup>

## 6. Anti-Aging

Salah satu produk yang dapat digunakan sebagai penghambat proses penuaan dini adalah krim anti aging. Sesuai dengan namanya, anti berarti mengambat atau melawan. Sedangkan aging atau penuaan. Anti-aging merupakan suatu senyawa atau sediaan yang dibuat untuk digunakan sebagai penghambat atau melawan proses dari kerusakan atau penuaan.

## 7. Antioksidan

Antioksidan secara kimiawi digunakan sebagai penawar elektron-elektron pada radikal bebas. Antioksidan adalah senyawa-senyawa yang memiliki sifat melepas elektron, sehingga radikal bebas menjadi normal. Antioksidan berperan aktif dalam menetralkan radikal-radikal bebas, sehingga semakin banyak antioksidan dalam melindungi membran lemah sel, protein-protein dan DNA genetik dalam batas yang tidak membahayakan, maka radikal bebas semakin berkurang dalam menyangrad dan menimbulkan kerusakan.<sup>46</sup> Antioksidan dalam tubuh seseorang bekerja dalam melawan proses penuaan. Mekanisme pertahanannya yaitu:

1. Pertahanan primer (*chain breaking/ scavenger antioxidants*)  
Dengan cara menetralkan radikal bebas dengan memberikan satu elektronnya. Contoh: Vitamin E, Vitamin C, asam  $\alpha$  lipoat (ALA), asam urat, flavonoid, dan bilirubin.
2. Pertahanan sekunder (*preventive antioxidants*)  
Dengan cara mengikat logam, menyingkirkan logam transisi pemicu ROS, dan menyingkirkan ROS. Contoh: transferrin, laktoferin, seruloplasmin, dan albumin.
3. Pertahanan tersier  
Dengan memecahkan tumpukan biomolekul yang rusak supaya tidak menimbulkan kerusakan yang lebih parah.<sup>47</sup>

## 8. Krim

Krim merupakan bentuk dari suatu sediaan yang setengah padat berupa emulsi kental yang mengandung air tidak kurang dari 60%.<sup>48</sup> Pada krim tipe emulsi tidak tercampur seperti tipe minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) dibuat menjadi dispersi stabil dan fase dispersi dengan fase lainnya. Krim terdiri atas dua fase yakni fase polar (air) dan fase non polar (minyak). Krim sistem emulsi minyak dalam air (M/A), minyak didispersikan dengan butiran dalam air yang bertindak sebagai fase kontinu. Krim dengan sistem air dalam minyak (A/M), minyak bertindak sebagai kontinu. Pada fase minyak yang digunakan adalah asam stearat yang berfungsi sebagai *emulsifying agent* dan setil alkohol yang berfungsi sebagai *stiffening*, emolien, *water-absorptive*, dan *emulsifying agent*. Trietanolamin

<sup>45</sup>Ira Maya, "Formulasi Dan Evaluasi Secara Fisikokimia Sediaan Krim" (Farmaka, 2019). 17, no. 2: h. 297.

<sup>46</sup>Diana Evawati, "Gizi Kecantikan Penghambat Proses Penuaan Dini," (Wahana, 2010), 54, no. 1: h.3.

<sup>47</sup>Ari Muhandari Ardhie, "Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan" (Medicinus, 2011). 25, no. 1: h. 7.

<sup>48</sup>Nabila Ayu Safitri, Oktavia Eka Puspita, dan Valentina Yurina, "Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai Krim Anti Penuaan," (Majalah Kesehatan FKUB, 2014). 1, no. 4: h. 236.

digunakan dengan sediaan topikal berbentuk cairan kental yang jernih tidak berwarna sampai kuning pucat dan sedikit bau.<sup>49</sup>

## 9. Emulsi

Emulsi merupakan sediaan yang mengandung dua fase yang salah satunya dispersi dalam cairan pembawa dan distabilkan menggunakan zat pengemulsi yang cocok. Zat pengemulsi atau emulgator (*emulsifying agent*) merupakan suatu komponen penting agar mendapatkan emulsi yang stabil. Emulsi dibagi atas beberapa golongan seperti pada fase minyak yang didispersi sebagai bola keseluruhan fase kontinu air atau suatu emulsi minyak dalam air (M/A). Fase minyak yang bertindak sebagai kontinu atau dikenal sebagai air dalam minyak (A/M). Emulsi ganda atau minyak dalam air dalam minyak (M/A/M) yaitu campuran suatu pengemulsi M/A dengan menambahkan minyak secara perlahan-lahan agar terbentuk suatu emulsi minyak dalam air. Emulsi air dalam minyak dalam air (A/M/A) merupakan kebalikannya dengan menyampurkannya pengemulsi A/M dengan menambahkan air secara perlahan-lahan untuk membentuk emulsi air dalam minyak. Pada emulsi golongan ini dapat memperpanjang kerja obat atau kosmetik di dalam tubuh.<sup>50</sup>

## 10. Skin Analyzer (Digital Test System EH-900U User Manual)

*Skin analyzer* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mendiagnosis keadaan kulit secara langsung sesuai parameter ukurnya. Pengukuran kulit menggunakan *skin analyzer* ini secara otomatis akan menampilkan hasilnya dalam bentuk angka dengan cepat dan akurat.<sup>51</sup> Pengukuran pada *skin analyzer* digunakan untuk menentukan *moisturizer* (kadar air), kolagen kulit, pigmen kulit, elastisitas dan sebum (kadar minyak).

**Tabel 2.3** Parameter hasil pengukuran dengan *skin analyzer*

Parameter	Hasil		
Kadar Air ( <i>Moisturizer</i> )	Kering	Normal	Kadar Air Tinggi
	0-9	10-30	31-100
Kolagen Kulit	Sangat Rendah	Kurang Serat	Tinggi
	0-30	31-50	51-100
Pigmen Kulit	Pigmen Tidak Terlihat	Beberapa Pigmen	Banyak Pigmen
	0-19	20-44	45-100
Elastisitas Kulit	Kulit Kendur	Kurang Elastis	BSangat Elastis
	0-29	30-49	50-100
Sebum (Kadar Minyak)	Sedikit	Tinggi	Sangat Tinggi
	0-15	16-50	51-100

(Sumber: Digital Test System EH-900U User Manual)

## B. Tinjauan Pustaka

Dari penelitian Citra Novita Sari Damanik mengenai “Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Ekstrak Buah Balakka (*Phyllanthus emblica L.*) Sebagai Anti-Aging Kulit” jadi penentuan nilai diperoleh dengan menggunakan alat *Skin analyzer*. Hasil nilai *Skin analyzer* dihitung berdasarkan dari nilai yang tampil

<sup>49</sup>Desti Iswindari, “Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Rice Bran Oil,” (Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2014), h. 6-7.

<sup>50</sup>Warda Nabiela, “Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa L.*),” (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2013), h. 8.

<sup>51</sup>Indah Sari, “Formulasi Krim Anti-Aging Dari Konsentrat Sari Buah Markisa Ungu (*Passiflora Edulis Sims*),” (Skripsi: Universitas Sari Mutiara Indonesia, 2017), h. 72.

saat pengukuran kulit. Hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk Test*. Hasil uji diperoleh bahwa semua sediaan krim homogen, dengan tipe emulsi m/a, memiliki pH 5,8-6,5, stabil selama penyimpanan 12 minggu pada suhu ruang dan tidak mengiritasi kulit. Hasil pengukuran aktivitas anti-aging menunjukkan bahwa krim ekstrak buah balakka dengan konsentrasi 5% menunjukkan aktivitas anti-aging yang terbaik dengan meningkatkan kadar air sebesar 15%, meningkatkan kehalusan sebesar 69%, memperkecil pori sebesar 37%, mengurangi noda sebesar 44% dan mengurangi keriput sebesar 20%.<sup>52</sup>

### C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) dapat dikombinasikan dalam sediaan krim dengan tipe minyak dalam air.
2. Krim yang mengandung ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) mampu memberikan efek anti-aging.

### D. Kerangka Berfikir

Seluruh wilayah Indonesia terutama di daerah provinsi Lampung memiliki berbagai macam jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat ataupun sebagai bahan dasar kosmetik seperti anti-aging untuk melindungi kulit dari penuaan dini yang disebabkan dari paparan sinar matahari yang berlebih. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai anti aging ini yaitu lidah buaya (*Aloe vera*) yang mana memiliki banyak manfaat dan fungsi bagi masyarakat, dan alga hijau (*Haematococcus pluvialis*) yang memiliki banyak manfaat yaitu dapat menghasilkan pigmen alami seperti astaxanthin merupakan antioksidan yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan mata, jantung, dan kulit, serta baik digunakan pada kosmetik, suplemen nutrisi dan aditif makanan.

---

<sup>52</sup> Damanik, Citra Novita Sari, "Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Ekstrak Buah Balakka (*Phyllanthus emblica* L.) Sebagai Anti-Aging Kulit," *Skripsi, universitas sumatra utara*, 2008, h. 65.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar Sidik Katili, (2009). *"Struktur Dan Fungsi Protein Kolagen,"* Jurnal Pelangi Ilmu. 2, no. 5: h. 24.
- Aldrian, Edwin, dan Mimin Karmini. (2011). *"Perubahan Iklim di Indonesia,"* 186.
- Anggowarsito, Jose L. (2014). *"Aspek Fisiologi Penuaan Kulit,"* 6.
- Anita Dwi Puspitasari. (2018). *"Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) untuk Kesehatan Kulit."* Media Litbangkes, 28, no. 4.
- Aramo. (2012). *Skin and Hair Diagnosis System*. Sunnam: Aram Huvis Korea Ltd.
- Ari Muhandari Ardhie. (2011). *"Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan"* 25, no. 1.
- Aryani, Ratih. (2019). *"Uji Efektivitas Krim Pelembab Yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (Aloe Vera Linn.) Dan Etil Vitamin C."* Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa 2, no. 1: 52–61.
- Atmaja, Nila Surya, dan Erna Setyowati. (2012) *"Pengaruh Kosmetika Anti Aging Wajah Terhadap Hasil Perawatan Kulit Wajah"* 1, no. 1: 5.
- Barlow, Aaron M, Aaron D Slepko, Andrew Ridsdale, Patrick J McGinn, dan Albert Stolow. (2014). *"Optik nonlinier hiperspektral bebas label mikroskopis mikro-alga biofuel Haematococcus Pluvialis."* Biomedical Optics Express. 5, no. 10: 12.
- Deny, Fitra, Sri Lestari Ks, dan Zainal Hakim. (2006). *"Penggunaan Vitamin E Dan Vitamin C Topikal Dalam Bidang Kosmetik."* Majalah Kedokteran Andalas. 30, no. 2: 10.
- Deri Ismani dan Isna Wardania, (2020) *"Formulasi Masker Gel Dari Ekstrak Propolis dan Lidah Buaya Sebagai Anti Aging,"* Jurnal Farmasi Higea. 12, no. 2 : h. 172.
- Desti Iswindari. (2014). *"Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Rice Bran Oil."* Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
- Devi, I Gusti Ayu Sri Krsna, Sri Mulyani, dan Lutfi Suhendra. (2019). *"Pengaruh Nilai Hydrophile-Liphophile Balance (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya (Curcuma domestica val.-Aloe Vera)."* Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno. 4, no. 2: 54.
- Dewi astuti, Marlina, dan Irma Fathul Hasanah. (2017). *"Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini Di Kulit Pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun."* Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 10, no. 1.
- Diana Evawati. (2010). *"Gizi Kecantikan Penghambat Proses Penuaan Dini."* Wahana. 54, no. 1: 10.
- Digital Test System EH-900U User Manual.* (Skin analyzer).
- Ditjen POM RI. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Erlania. (2009). *"Prospek Pemanfaatan Mikroalga Sebagai Sumber Pangan Alternatif Dan Bahan Fortifikasi Pangan"* 4, no. 1
- Fahrudin, dan Haryanti, Ahmad Muzaki. (2008). *"Kultur Mikroalga Haematococcus pluvialis untuk Menghasilkan Astaxanthin"* 3, no. 3: 14.
- Fatimah Khoirini, (2018) *"Gel Lidah Buaya Dalam Mengurangi Pruritus Aloe Vera Gel In Reducing Pruritus,"* Journal of Nursing and Public Health, h.26-27.
- Fatimah Khoirini, (2018) *"Peran Gel Lidah Buaya Dalam Mengurangi Xerosis,"* Jurnal Media Kesehatan. 9, no. 1: hal. 73.
- Fitriani, Endang Wahyu, Erlina Imelda, Christina Kornelis, dan Christina Avanti. (2016). *"Karakterisasi dan Stabilitas Fisik Mikroemulsi Tipe A/M Dengan Berbagai Fase Minyak."* Pharmaceutical Sciences and Research. 3, no. 1: 31–44.
- Gusviputri Arwinda. (2013). *"Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Antiseptik Alami."* Widya Teknik. 12, no. 1.



- Haematococcus Pluvialis Penghasil Astaxanthin Tertinggi - Booster Fish.” Diakses 26 Agustus 2020. <http://boosterfish.com/haematococcus-pluvialis-penghasil-astaxanthin-tertinggi/>
- Hamsinah, Hamsinah, Sasanti D. Darijanto, dan Rachmat Mauluddin. (2016). “*Uji Stabilitas Formulasi Krim Tabir Surya Serbuk Rumput Laut (Eucheuma Cottonii. Doty)*.” Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 3, no. 2: 155–58
- Heni Puji Wahyuningsih, Yuni Kusmiayati. (2017). *Anatomi Fisiologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Haryanto, Agus., (2011). *Tuntutan Bisa Awet Muda Tips & Trik agar Muda Sepanjang Masa*. Banguntapan Yogyakarta, h. 12-13.
- Iswari, Fatma Latifah, Retno. (2013). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama.
- Kalangi, Sonny J. R. (2014). “*Histofisiologi Kulit*.” Jurnal Biomedik (Jbm). 5, no. 3.
- Khoirini, Fatimah. (2018). “*Peran Gel Lidah Buaya Dalam Mengurangi Xerosis*.” Jurnal Media Kesehatan. 9, no. 1: 72–77.
- Komang Ardi Wahyuningsih, (2011) “*Astaxanthin Memberikan Efek Proteksi Terhadap Aging*,” Damianus Journal Of Medicine : 10, no. 3 h. 150
- Kusumawati, Daniar, Ketut Mahardika, dan Ketut Maha Setiawati. (2019). “*Aplikasi Astaxanthin Dari Haematococcus Pada Benih Kerapu Sunu (Plectropomus Leopardus) Terhadap Total Karotenoid Dan Profil Darah*.” Media Akuakultur. 14, no. 2: 113.
- Marsetya, Yuana Rikha, Mudjijono Mudjijono, dan Sri Hastuti. (2011). “*Antioxidant activity, phenolic and flavonoid contents of snake gourd (Trichosanthes anguina) extract*.” Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry. 7, no. 2 : 77–86.
- Maya, Ira. “*Formulasi Dan Evaluasi Secara Fisikokimia Sediaan Krim*” 17 : 10.
- M.S, Hery Winarsi. (2007). *Antioksidan Alami Dan Radikal*. Kanisius.
- Mukhriani. (2014). “*Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*.” 7, no. 2: 7.
- Murlistyarini, Sinta, Suci Prawitasari, dan Lita Setyowatie. (2018). *Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. Universitas Brawijaya Press.
- Nazir, Farhan, Asril Zahari, dan Eliza Anas. (2015). “*Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Jarak Pinggir Luka pada Tikus Wistar*.” Jurnal Kesehatan Andalas. 4, no. 3.
- Nelli Nailatul Hikmah, Petai. “*Pengaruh Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Petai Cina (Leucaena Leucocephala) Dan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Aktivitas Luka Bakar Pada Tikus (Rattus Norvegicus)*,” 100.
- Nelva K. Jusuf. (2005). “*Kulit Menua*” 38, no. 2: 184–88.
- Neli Nailul Wardah, Agung Sugiarto, dan Andrianto Heri Wibowo, (2019) “*Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk Proses Aesthetic and Anti Aging*,” Vol .no. 1: hal. 39.
- Nilsya Febrika Zebua Shelva Filiana Sari<sup>2</sup> Sudewi, (2020). “*Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Ikan Patin (Pangasius sp.) sebagai Anti Aging*,” Journal of Pharmaceutical and Health Research. 1, no. 2: h. 27.
- Noormindhawati, Lely. (2013). *Jurus Ampuh Melawan Penuaan Dini*. Elex Media Komputindo.
- Nur Endah, Srie Rezeki, dan Eddy Suhardiana. (2020). “*Evaluasi Formulasi Tabir Surya Alami Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera) Dan Rumput Laut Merah (Eucheuma Cottonii)*.” Jurnal Insan Farmasi Indonesia. 3, no. 1: 169–76.
- Nurlaili,. (2016). *Anatomi Fisiologi kulit*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan.
- Rahmi, Dwinna. (2013). “*Pengaruh Nano Partikel Terhadap Aktifitas Antiageing Pada Krim*” 14, no. 3: 4.
- Rina, Aceng Ridwan Fauzi dan. (2013). “*Merawat Kulit dan Wajah*”. Elex Media Komputindo.
- Safitri, Nabila Ayu, Oktavia Eka Puspita, dan Valentina Yurina. (2014). “*Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (Fragaria x ananassa) sebagai Krim Anti Penuaan*.” 1: 12.



- Sari, Ayu Nirmal. (2015). "*Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit*" 1: 6.
- Sari, Citra Novita, dan Damanik. (2018). "*Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Ekstrak Buah Balakka (Phyllanthus emblica L.) Sebagai Anti-Aging Kulit.*" Skripsi, universitas sumatra utara.
- Sari, Ade Ferdinan, (2017). "*Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya.*" Pharmaceutical Sciences and Research. 4, no. 3.
- Sari, Indah. (2017). "*Formulasi Krim Anti-Aging Dari Konsentrat Sari Buah Markisa Ungu (Passiflora Edulis Sims),*" 73.
- Sayuti, Nutrsia Aquariushinta. (2015). "*Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.).*" Jurnal Kefarmasian Indonesia. 5, no. 2: 74–82.
- Sianturi, Christine Yohana. (2019). "*Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktivitas Antioksidan*" 17: 5.
- SP, Irni Furnawanthi. (2002). "*Khasiat & Manfaat Lidah Buaya.*" AgroMedia.
- Sugiani, Pande Putu Sri. (2012). "*Peranan Gizi Dalam Penuaan Dini*" 3: 21.
- Swaidatul Masluhiya Hasminar Rachman Fidiastuti2, (2019). "*Efektivitas Natural Face Mask Dalam Meningkatkan Kelembaban Kulit Wajah,*" Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan. 7, no. 3: h. 145.
- Titik Respati Deis Hikmawati, Yuniarti, Aldi Fernando Sobandi, (2019). "*Mekanisme Anti hiperpigmentasi Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Kandidat Terapi Melasma,*" Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat, h. 122.
- Warda Nabiela. (2013). "*Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (Nigella sativa L.).*" UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Wardah, Neli Nailul, Agung Sugiarto, dan Andrianto Heri Wibowo. (2019). "*Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk Proses Aesthetic and Anti Aging.*" Vol , no. 1: 7.
- Widiawati, Wahyu. (2014). "*Perbedaan Hasil Penyembuhan Kulit Wajah Berjerawat Antara Masker Lidah Buaya Dengan Masker Non Lidah Buaya.*" 03: 9.
- Witono, Judy Retti, Arry Miryanti, Herry Santoso, Angela Justina Kumalaputri, Valine Novianty, dan Alvin Gunadi. (2018). "*Studi Awal Pertumbuhan dan Induksi Mikroalga Haematococcus Pluvialis.*" Jurnal Rekayasa Hijau. 2, no. 3
- Yudo Sudarto. (1997). "*Tanaman Hias Lidah Buaya*". Kanisius.